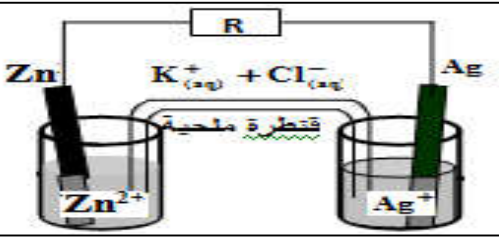


تمرين 1 (7)



I- نجز عمودا باستعمال مقصورتين متصلتين بقطرة ملحية الشكل جانبه. بعد مدة من تشغيل العمود , تتوضع كمية من الفضة على الكترود الفضة كتلتها  $m=10\text{mg}$ .

- 1- حدد الأنود و الكاثود واكتب نصف معادلة التفاعل الحاصل بجوار كل الكترود. (1ن)
- 2- احسب كتلة الكترود المتفاعلة خلال مدة اشتغال العمود..... (1ن)

نعطي  $M(\text{Ag})=108\text{g/mol}$  و  $M(\text{Zn})= 65.4 \text{ g/mol}$   
وثابتة الفارادي  $1F = 9,65.10^4 \text{ C.mol}^{-1}$

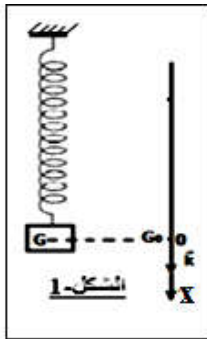
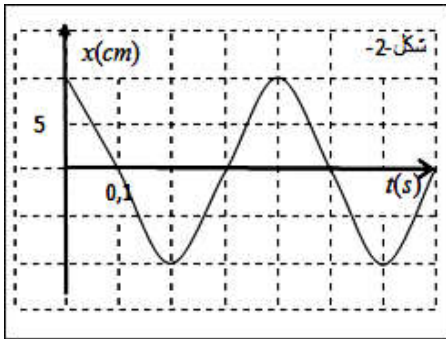
II- ندخل في حوجلة 74g من البوتان 1-أول مع 30g من حمض الايثانويك ،

نضيف بعض قطرات من حمض الكبريتيك المركز وبعض حصى خفان .نسخن الخليط بالإرتداد. بعد التبريد ، نصب محتوى الحوجلة في أنبوب التصفيق يحتوي على الماء المثج بعد التحريك والتصفيق ، بعد عزل الطور المناسب نحصل على الكتلة  $m=49\text{g}$  من الاستير .

- 1- باستعمال الصيغ نصف منشورة ، اكتب معادلة التفاعل الموافق للتحويل وأعط اسم الاستير الناتج... (1ن)
- 2- احسب مردود هذا التحويل. .... (1ن)
- 3- احسب قيمة  $K$  ثابتة التوازن الموافقة للتفاعل المدروس. حجم المجموعة الكيميائية هو  $V$  ..... (1ن)
- 4- اقترح طريقة للرفع من مردود هذا التحويل مفسرا كيف يؤثر ذلك على إزاحة التوازن. .... (1ن)

نعطي  
 $M(\text{H})=1\text{g/mol}$   
 $M(\text{C})=12\text{g/mol}$   
 $M(\text{O})=16\text{g/mol}$

تمرين 2 (6)



نعتبر نواسا مرنا رأسيا يتكون من نابض مرن صلابته  $k$  ، تثبت أحد طرفيه بحامل ثابت ، نعلق بطرفه السفلي جسما صلبا (S) كتلته  $m = 160\text{g}$  . نمعلم

موضع الجسم (S) في كل لحظة بأفصول مركز قصوره في معلم  $(O ; k)$  يطابق أصله  $O$  موضع التوازن (الشكل 1) نعطي:  $g = 10 \text{ N/Kg}$

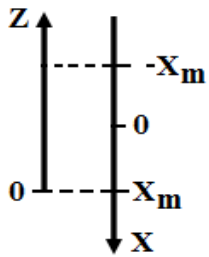
- 1- أوجد تعبير إطالة النابض  $\Delta\ell_0$  عند التوازن بدلالة  $m$  و  $k$  و  $g$  .. (1ن)
- 2- نزيح الجسم عن موضع توازنه رأسيا نحو الأسفل بمسافة  $X$  ، ثم نحرره بدون سرعة بدنية في لحظة تعتبرها أصلا للتواريخ و بواسطة جهاز ملائم نسجل حركة الجسم (S) (الشكل-2)

2-1: بتطبيق القانون-II-لنيوتن برهن أن حركة الجسم (S) حركة مستقيمة جيبية..... (1ن)

2-2: اعط تعبير الدور الخاص  $T_0$  ، ثم أحسب قيمة  $k$  صلابة النابض ، و استنتج قيمة  $\Delta\ell_0$  إطالته عند التوازن..... (1ن)

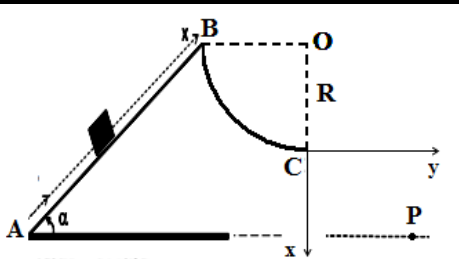
3- طاقة الوضع  $E_p$  للمجموعة هي مجموع طاقة الوضع المرنة  $E_{pe}$  و طاقة الوضع الثقالية  $E_{pp}$  :  $E_p = E_{pe} + E_{pp}$   
نختار كمرجع لطاقة الوضع المرنة  $E_{pe}$  الموضع  $x = -\Delta\ell_0$  و كمرجع لطاقة الوضع الثقالية  $E_{pp}$  الموضع  $x = X_m$  .

استعين بالشكل جانبه.



- 3-1- بين ان تعبير طاقة الوضع في لحظة معينة يكتب على الشكل التالي  $E_p = 0,5.K.( \Delta\ell_0^2 + x^2 ) + m.g.x_m$  ..... (1ن)
- 3-2- بين ان الطاقة الميكانيكية للمجموعة ثابتة، ..... (1ن)
- 3-3- احسب قيمة الطاقة الميكانيكية..... (1ن)

تمرين 3 (7)



لنكن ABC سكة رأسية تتكون من جزء مستقيمي AB مائل بزواوية  $\alpha = 30^\circ$  بالنسبة للمستوى الأفقي ، و جزء BC عبارة عن ربع دائرة شعاعها  $R = 5\text{cm}$  .

عند اللحظة  $t = 0$  نرسل جسما (S) صلبا كتلته  $m = 100\text{g}$  من النقطة A بسرعة بدنية  $v_0$  ، حيث نعتبر مركز قصور الجسم (S) متطابق مع أصل المعلم  $(O, x)$  الموازي لـ AB.

نتابع تغير السرعة  $V^2$  بدلالة المسافة  $x$  فنحصل على المبيان جانبه.

I- دراسة الحركة على الجزء المستقيمي AB: نعتبر أن حركة الجسم (S) تتم باحتكاك في هذا الجزء.

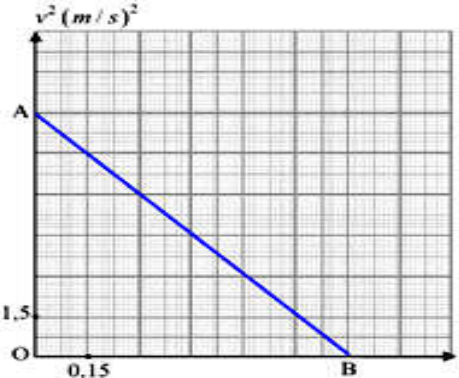
- 1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن حدد طبيعة حركة مركز قصور الجسم (S). باعتمادك على المبيان أحسب قيمة التسارع  $a$  ..... (1ن)
- 2- أوجد شدة القوة  $\vec{R}_1$  المقرونة بتأثير سطح التماس..... (1ن)
- 3- حدد لحظة وصول الجسم الى النقطة B..... (1ن)

II- دراسة الحركة على الجزء BC: نعتبر أن حركة الجسم (S) تتم بدون احتكاك في هذا الجزء ، يصل الجسم (S) إلى الموضع B بسرعة  $V_B$  و في نفس اللحظة ينزل على الجزء BC ليصل إلى الموضع C بسرعة  $V_C = 10\text{m/s}$  .

1- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن في أساس معلم فريني ، أوجد شدة القوة  $\vec{R}_2$  المقرونة بتأثير سطح التماس BC على الجسم (S) في الموضع C..... (1ن)

III- عند النقطة C يغادر (S) السكة بالسرعة  $V_C$  فيخضع فقط لمجال الثقالة، نختار لحظة مرور (S) من النقطة C أصلا للتواريخ ويسقط على المستوى الأفقي عند النقطة P..... (1ن)

- 1- أوجد الإحداثيات  $(x_p, y_p)$  حيث P هي نقطة سقوط (S)..... (1ن)
- 2- أحسب  $V_p$  سرعة الجسم عند النقطة P مباشرة عند السقوط..... (1ن)



نعطي:  $g = 10 \text{ N/Kg}$

و الله ولي التوفيق